

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The lens holder holding the lens for pickup, and the wire support block formed in the fixed base, Two or more suspension wires which are set and prolonged and are supporting spacing possible [ displacement of said lens holder ] in the vertical direction from the right-and-left both sides of this wire support block, In the optical head actuator equipped with the driving gear to which the variation rate of said lens holder is made to carry out in the direction of tracking, and the direction of a focus The optical head actuator characterized by turning to said lens-holder side said two suspension wires adjoin each other at least about one side said longitudinal direction and up down [ said ] from said wire support block, and making it spacing become narrow.

[Claim 2] Said wire member is an optical head actuator with which said suspension wire consists of a wire member and the mounting piece really fabricated by the ends in an optical head actuator according to claim 1, and it is characterized [ as opposed to / moreover / said one mounting piece ] by the thing of the cross direction which it is connected by approach on the other hand, and is connected by the another side approach of the cross direction to said mounting piece of another side.

[Claim 3] The optical head actuator characterized by making the cross-section configuration of said wire member into a long and slender configuration about the vertical direction or a longitudinal direction in claim 1 or an optical head actuator given in two.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the damping structure of the optical pickup section especially about the optical head actuator formed in optical disk drive equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In conventional optical disk drive equipment, in order to perform support by which the optical pickup section which carried the lens for optical pickups was stabilized, the damping means was prepared in the support device of the optical pickup section, the unnecessary oscillation was controlled, and it was considering as the stable damping structure. Below, such a damping means is explained with reference to drawing 5.

[0003] A gel damping material is mentioned as one of the above-mentioned damping means. When using the linear wire currently generally used as supporter material of the optical pickup section, making a gel damping material adhere to the edge is performed. However, damping effectiveness sufficient by just this is not acquired. Then, the thing of the following configurations is indicated by JP,2-232824,A as a conventional example which formed the restoration holder of a gel damping material.

[0004] In drawing 5 which shows a configuration conventionally, the objective lens 101 has fixed to the lens holder 102. A lens holder 102 is supported possible [ displacement ] with the metal wire 103 arranged at parallel of four. That is, the end of a wire 103 is fixed to a lens holder 102, and the other end is being fixed to the wire support block 104 which fixed at the fixed base which is not illustrated. This will support the lens holder 102 to the cantilever. The damper case 108 has two holes towards a lens-holder 102 side, and fixes at the fixed base with the wire support block 104. The gel damping material 109 (gel which uses the silicone of thermosetting or an ultraviolet curing mold as a principal component) is a configuration by which restoration maintenance is carried out in the hole of this damper case 108, and pin 102a formed at the flank of a lens holder 102 at the damping material 109 is inserted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] According to such damping structure, although a certain amount of damping effectiveness is expectable, the damper case 108 is needed, and while components mark increase, the process for anchoring will also increase.

[0006] Then, the technical problem of this invention is to offer the optical head actuator which can acquire the predetermined damping effectiveness, without using other special components by improving a wire.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The lens holder to which this invention holds the lens for pickup, and the wire support block with which it was prepared in the fixed base, Two or more suspension wires which are set and prolonged and are supporting spacing possible [ displacement of said lens holder ] in the vertical direction from the right-and-left both sides of this wire support block, In the optical head actuator equipped with the driving gear to which the variation rate of said lens holder is made to carry out in the direction of tracking, and the direction of a focus It is characterized by turning to said lens-holder side said two suspension wires adjoin each other at least about one side said longitudinal direction and up down [ said ] from said wire support block, and making it spacing become narrow.

[0008] In addition, said suspension wire consists of a wire member and the mounting piece really fabricated by the ends, and, moreover, said wire member has the desirable thing of the cross direction which it is connected by approach on the other hand, and is connected by the another side approach of the cross direction to said mounting piece of another side to said one mounting piece.

[0009] Moreover, as for the cross-section configuration of said wire member, it is desirable to consider as a long and slender configuration about the vertical direction or a longitudinal direction.

[0010]

[Function] If it is made for spacing to become narrow as a lens-holder side is approached in two suspension wires which adjoin each other about a longitudinal direction among two or more suspension wires which are supporting the lens holder at a cantilever ceremony, the damping effectiveness over the oscillation of the longitudinal direction of tracking, i.e., the direction, will improve. On the other hand, if two suspension wires which adjoin each other about the vertical direction are constituted similarly, the damping effectiveness over the oscillation of the vertical direction of a focus, i.e., the direction, will improve.

[0011]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. The optical head actuator 1 is equipped with the actuator base 20 which functions as the fixed base which supports a lens holder 4 so that displacement may become possible at the lens holder 4, the vertical direction, and longitudinal direction which function as a holder holding an objective lens 2, and the driving gear formed in these in drawing 1 (a) and (b).

[0012] Pore 4a is prepared in the center section at the lens holder 4. The focal coil 6 is formed in the edge of pore 4a, and

the tracking coils 5a and 5b of a couple are formed in this focal coil 6. Moreover, the end of a suspension wire 7 which becomes the both sides of a lens holder 4 from the wire rod which has two elasticity at a time up and down is being fixed with the screw thread 8.

[0013] 2 sets of magnetic generating sections which consist of yokes 11 put on the actuator base 20 and magnets 12 on the other hand are inserted into pore 4a of a lens holder 4, and are being fixed to the actuator base 20. One magnetic generating section adjoins the tracking coils 5a and 5b, and the magnetic generating section of another side is located in the focal coil 6.

[0014] Moreover, the other end of a suspension wire 7 is \*\*\*\*ed to the wire support block 18, and is being fixed by 9. The driving gear for carrying out the variation rate of the lens holder 4 is constituted by the magnetic generating section which consists of the tracking coils 5a and 5b and the focal coil 6 which were constituted by the lens holder 4, a yoke 11 prepared in the actuator base 20, and a magnet 12. The lens holder 4 is constituted possible [ displacement ] to the actuator base 20 by this driving gear in the vertical direction of a focus, i.e., the direction, and the longitudinal direction of tracking, i.e., the direction.

[0015] It is made to become narrow as a lens holder 4 is approached, and spacing of two suspension wires (2 sets of upper and lower sides) which adjoin each other about a longitudinal direction among four suspension wires is made to become Ha's typeface in this example. If it does in this way, the damping effectiveness will improve to the oscillation of the longitudinal direction of tracking of a lens holder 4, i.e., the direction. Of course, the damping effectiveness can be further raised as usual by making a gel damping material adhere near the ends of each suspension wire 7.

[0016] Drawing 2 shows the suspension wire 7 shown in drawing 1. Since a suspension wire 7 energizes in the tracking coils 5a and 5b or the focal coil 6 through this, it is built with the conductive ingredient which has elasticity, and it consists of the wire member 71 and the mounting piece 72 really built by the ends with shaping. Especially, the wire member 71 is connected by the one side approach of the cross direction to one mounting piece 72, and is connected by the another side approach of the cross direction to the mounting piece 72 of another side. Consequently, the wire member 71 is aslant prolonged among the mounting pieces 72 and 72 of the couple which counters. And as shown in drawing 2 (b), the damping effectiveness improves further to the oscillation of the direction of tracking by making the cross-section configuration of the wire member 71 into a long and slender configuration about the direction of tracking.

[0017] Drawing 3 shows other examples of this invention. The suspension wire 7 as shown in drawing 2 also in this example is used, and it is made to become narrow as a lens holder 4 is approached, and spacing of two suspension wires 7 (2 sets of right and left) which adjoin each other about the vertical direction is made to become Ha's typeface. According to such an example, the damping effectiveness improves to the oscillation of the vertical direction of a focus of a lens holder 4, i.e., the direction. In addition, in this example, the property of the wire member 71 with a longwise cross-section configuration as shown in drawing 2 can be efficiently employed by \*\*\*\*ing the mounting piece 72 on the side attachment wall of the wire support block 18, and the side attachment wall of a lens holder 4, and fixing by the stop.

[0018] As mentioned above, although another example about damping ( drawing 1 ) of the direction of tracking and damping ( drawing 3 ) of the direction of a focus explained this invention, it cannot be overemphasized that the damping effectiveness of both the direction of tracking and the direction of a focus can be raised by combining the example of drawing 1 and the example of drawing 3. What is necessary is to make the receiving part 18-1 of the mounting piece 72 prepared in the wire support block 18 and a lens holder 4, and 4-1 incline, and just to form, as shown in drawing 4 when using the suspension wire 7 as shown in this example at drawing 2 as it is. Or bending shaping of the joining segment of the wire member 71 and the mounting piece 72 may be carried out so that the mounting pieces 72 and 72 of both sides may be parallel in a completely different class at the time of manufacture of a suspension wire 7.

[0019]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the damping effectiveness of the direction of tracking and the direction of a focus can be raised by improving a suspension wire, without using special another member.

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the structure of the optical head actuator concerning this invention, and drawing (a) is a top view and drawing (b) is an A-A' line sectional view of drawing (a).

[Drawing 2] It is drawing having shown the suspension wire used for this invention, and drawing (a) is a top view and drawing (b) is a sectional view.

[Drawing 3] It is drawing which looked at other examples of the optical head actuator concerning this invention from the side.

[Drawing 4] It is drawing for explaining a mounting condition about the suspension wire upside used by this invention.

[Drawing 5] drawing having shown an example of the conventional optical head actuator -- it is -- drawing (a) -- a perspective view and drawing (b) -- some drawings (a) -- it is a cross-section front view.

[Description of Notations]

- 1 Optical Head Actuator
- 2 Objective Lens
- 4 Lens Holder
- 5a, 5b Tracking coil
- 6 Focal Coil
- 7 Suspension Wire
- 11 Yoke
- 12 Magnet
- 18 Wire Support Block
- 20 Actuator Base

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-321052

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 7/09

識別記号

庁内整理番号

8834-5D

F I

G 1 1 B 7/09

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-122844

(22) 出願日 平成7年(1995)5月22日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 菅原 正吉

山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5

山形ミツミ株式会社内

(72) 発明者 加藤 賢二

山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5

山形ミツミ株式会社内

(72) 発明者 三瓶 博

山形県山形市立谷川1丁目1059番地の5

山形ミツミ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

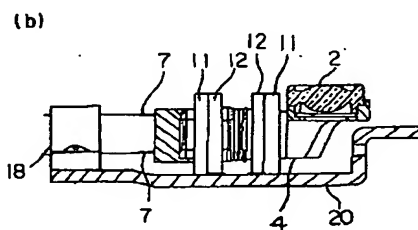
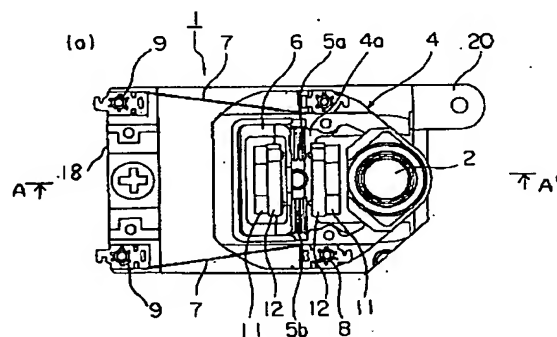
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ヘッドアクチュエータ

(57) 【要約】

【目的】 サスペンションワイヤを改良することで他の特別な部品を用いることなく、光ピックアップ部に対する所定の制振効果を得ることのできる光ヘッドアクチュエータを提供すること。

【構成】 レンズホルダ4を変位可能に支持している複数本のサスペンションワイヤ7のうち、左右方向、上下方向の少なくとも一方に関して隣り合う2本の前記サスペンションワイヤを、ワイヤ支持ブロック18からレンズホルダ4側に向けて間隔が狭くなるようにした。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 ピックアップ用のレンズを保持するレンズホルダと、固定ベースに設けられたワイヤ支持ブロックと、このワイヤ支持ブロックの左右両側から上下方向に間隔をおいて延びて前記レンズホルダを変位可能に支持している複数本のサスペンションワイヤと、前記レンズホルダをトラッキング方向、フォーカス方向に変位させる駆動装置とを備えた光ヘッドアクチュエータにおいて、前記左右方向、前記上下方向の少なくとも一方に関して隣り合う 2 本の前記サスペンションワイヤを、前記ワイヤ支持ブロックから前記レンズホルダ側に向けて間隔が狭くなるようにしたことを特徴とする光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光ヘッドアクチュエータにおいて、前記サスペンションワイヤは、ワイヤ部材とその両端に一体成形された取付片とから成り、しかも前記ワイヤ部材は一方の前記取付片に対してはその幅方向の一方寄りで連結され、他方の前記取付片に対してはその幅方向の他方寄りで連結されていることを特徴とする光ヘッドアクチュエータ。

【請求項 3】 請求項 1 あるいは 2 記載の光ヘッドアクチュエータにおいて、前記ワイヤ部材の断面形状を、上下方向あるいは左右方向に関して細長い形状としたことを特徴とする光ヘッドアクチュエータ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクドライブ装置に設けられる光ヘッドアクチュエータに関し、特に、光ピックアップ部の制振構造に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来の光ディスクドライブ装置においては、光ピックアップ用のレンズを搭載した光ピックアップ部の安定した支持を行うために、光ピックアップ部の支持機構にダンピング手段を設けて不要振動の抑制をし、安定した制振構造としていた。以下に、このようなダンピング手段について図 5 を参照して説明する。

【0003】 上記ダンピング手段の一つとして、ゲル状のダンピング材が挙げられる。光ピックアップ部の支持部材として、一般に使用されている線状のワイヤを用いる場合、その端部に、ゲル状のダンピング材を付着させることが行われている。しかし、これだけでは十分な制振効果は得られない。そこで、ゲル状のダンピング材の充填ホルダを設けた従来例として特開平 2-232824 号公報には以下のような構成のものが開示されている。

【0004】 従来構成を示す図 5 において、対物レンズ 101 はレンズホルダ 102 に固着されている。レンズホルダ 102 は 4 本の平行に配置された金属製のワイヤ 103 により変位可能に支持される。すなわち、ワイヤ 103 の一端がレンズホルダ 102 に固定され、他端は

図示しない固定ベースに固着したワイヤ支持ブロック 104 に固定されている。これによりレンズホルダ 102 を片持ちに支持していることになる。ダンパケース 108 はレンズホルダ 102 側に向けて 2 個の穴を有し、ワイヤ支持ブロック 104 とともに固定ベースに固着される。ゲル状のダンピング材 109（熱硬化性もしくは紫外線硬化型のシリコンを主成分とするゲル）は、かかるダンパケース 108 の穴に充填保持される構成であり、そのダンピング材 109 にレンズホルダ 102 の側部に形成したピン 102a が挿入されている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 このような制振構造によれば、ある程度の制振効果を期待できるものの、ダンパケース 108 を必要とし、部品点数が増えると共に取付けのための工程も増えることになる。

【0006】 そこで、本発明の課題は、ワイヤを改良することで他の特別な部品を用いることなく所定の制振効果を得ることのできる光ヘッドアクチュエータを提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 本発明は、ピックアップ用のレンズを保持するレンズホルダと、固定ベースに設けられたワイヤ支持ブロックと、このワイヤ支持ブロックの左右両側から上下方向に間隔をおいて延びて前記レンズホルダを変位可能に支持している複数本のサスペンションワイヤと、前記レンズホルダをトラッキング方向、フォーカス方向に変位させる駆動装置とを備えた光ヘッドアクチュエータにおいて、前記左右方向、前記上下方向の少なくとも一方に関して隣り合う 2 本の前記サスペンションワイヤを、前記ワイヤ支持ブロックから前記レンズホルダ側に向けて間隔が狭くなるようにしたことを特徴とする。

【0008】 なお、前記サスペンションワイヤは、ワイヤ部材とその両端に一体成形された取付片とから成り、しかも前記ワイヤ部材は一方の前記取付片に対してはその幅方向の一方寄りで連結され、他方の前記取付片に対してはその幅方向の他方寄りで連結されていることが好ましい。

【0009】 また、前記ワイヤ部材の断面形状は、上下方向あるいは左右方向に関して細長い形状とするのが好ましい。

**【0010】**

【作用】 レンズホルダを片持ち式に支持している複数本のサスペンションワイヤのうち、例えば左右方向に関して隣り合う 2 本のサスペンションワイヤをレンズホルダ側に近づくにつれて間隔が狭くなるようにすると、左右方向、すなわちトラッキング方向の振動に対する制振効果が向上する。一方、上下方向に関して隣り合う 2 本のサスペンションワイヤを同様に構成すると、上下方向、すなわちフォーカス方向の振動に対する制振効果が向上

する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照して説明する。図1(a)、(b)において、光ヘッドアクチュエータ1は、対物レンズ2を保持するホルダとして機能するレンズホルダ4、上下方向及び左右方向に変位可能となるようにレンズホルダ4を支持する固定ベースとして機能するアクチュエータベース20と、これらに設けられた駆動装置とを備えている。

【0012】レンズホルダ4には、その中央部に孔部4aが設けられている。孔部4aの縁には、フォーカスコイル6が設けられ、このフォーカスコイル6には一対のトラッキングコイル5a、5bが設けられている。また、レンズホルダ4の両側に上下に2本ずつ弾性を有する線材からなるサスペンションワイヤ7の一端が、ねじ8によって固定されている。

【0013】一方、アクチュエータベース20には、重ね合わされたヨーク11とマグネット12からなる2組の磁気発生部が、レンズホルダ4の孔部4a内に挿入され、アクチュエータベース20に固定されている。一方の磁気発生部はトラッキングコイル5a、5bに隣接し、他方の磁気発生部はフォーカスコイル6内に位置している。

【0014】また、サスペンションワイヤ7の他端はワイヤ支持ブロック18にねじ9によって固定されている。レンズホルダ4を変位させるための駆動装置は、レンズホルダ4に構成されたトラッキングコイル5a、5b及びフォーカスコイル6と、アクチュエータベース20に設けられたヨーク11とマグネット12からなる磁気発生部とによって構成される。この駆動装置によって、レンズホルダ4はアクチュエータベース20に対して、上下方向、すなわちフォーカス方向及び左右方向、すなわちトラッキング方向に変位可能に構成されている。

【0015】本実施例では、4本のサスペンションワイヤのうち、左右方向に関して隣り合う2本のサスペンションワイヤ(上下2組)の間隔を、レンズホルダ4に近づくにつれて狭くなるようにし、ハの字形になるようにしている。このようにすると、レンズホルダ4の左右方向、すなわちトラッキング方向の振動に対して制振効果が向上する。勿論、従来と同様、各サスペンションワイヤ7の両端近くにゲル状のダンピング材を付着させることで制振効果を更に向上させることができる。

【0016】図2は図1に示されたサスペンションワイヤ7を示す。サスペンションワイヤ7はこれを通してトラッキングコイル5a、5bやフォーカスコイル6に通電を行うので弾性を有する導電性材料でつくられ、ワイヤ部材71とその両端に一体成形によりつくられた取付片72とから成る。特に、ワイヤ部材71は、一方の取付片72に対してはその幅方向の一方寄りで連結され、

他方の取付片72に対してはその幅方向の他方寄りで連結されている。その結果、対向する一対の取付片72、72の間にワイヤ部材71が斜めに延びるようになっている。しかも、図2(b)に示すように、ワイヤ部材71の断面形状を、トラッキング方向に関して細長い形状とすることにより、トラッキング方向の振動に対して更に制振効果が向上する。

【0017】図3は本発明の他の実施例を示す。この実施例でも図2に示すようなサスペンションワイヤ7を使用し、上下方向に関して隣り合う2本のサスペンションワイヤ7(左右2組)の間隔を、レンズホルダ4に近づくにつれて狭くなるようにし、ハの字形になるようにしている。このような実施例によれば、レンズホルダ4の上下方向、すなわちフォーカス方向の振動に対して制振効果が向上する。なお、この実施例では、取付片72をワイヤ支持ブロック18の側壁及びレンズホルダ4の側壁にねじ止めにより固定することにより、図2に示すような、縦長の断面形状を持つワイヤ部材71の特性を生かすことができる。

【0018】以上、本発明を、トラッキング方向の制振(図1)とフォーカス方向の制振(図3)とについて別の実施例で説明したが、図1の実施例と図3の実施例とを組み合わせることでトラッキング方向とフォーカス方向の両方の制振効果を向上させることができることは言うまでもない。この実施例に図2に示すようなサスペンションワイヤ7をそのまま使用する場合、図4に示すように、ワイヤ支持ブロック18、レンズホルダ4に設けられる取付片72の受部18-1、4-1を傾斜させて形成すれば良い。あるいは、サスペンションワイヤ7の製造時に、両側の取付片72、72が段違いに平行になるようにワイヤ部材71と取付片72との連結部分を折曲成形しておいても良い。

【0019】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によればサスペンションワイヤを改良することで特別な別部材を使用せずにトラッキング方向、フォーカス方向の制振効果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ヘッドアクチュエータの構造を示す図で、図(a)は平面図、図(b)は図(a)のA-A'線断面図である。

【図2】本発明に使用されるサスペンションワイヤを示した図で、図(a)は平面図、図(b)は断面図である。

【図3】本発明に係る光ヘッドアクチュエータの他の実施例を側方から見た図である。

【図4】本発明で使用されるサスペンションワイヤの上側について取付状態を説明するための図である。

【図5】従来の光ヘッドアクチュエータの一例を示した図で、図(a)は斜視図、図(b)は図(a)の一部断

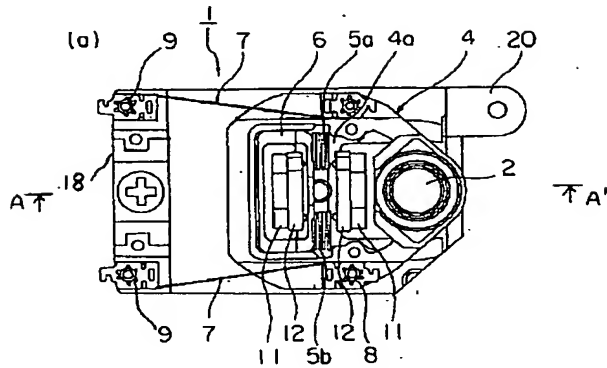
面正面図である。

【符号の説明】

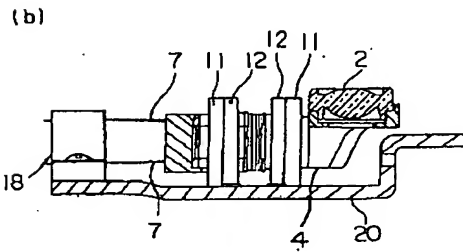
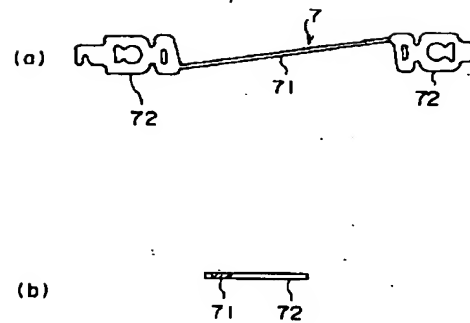
- 1 光ヘッドアクチュエータ  
2 対物レンズ  
4 レンズホルダ  
5 a, 5 b トラッキングコイル

- 6 フォーカスコイル  
7 サスペンションワイヤ  
11 ヨーク  
12 マグネット  
18 ワイヤ支持ブロック  
20 アクチュエータベース

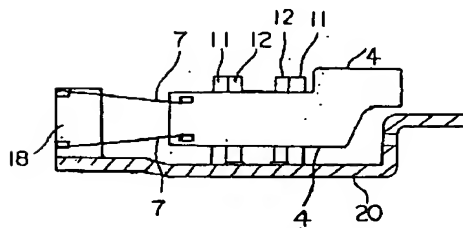
【図 1】



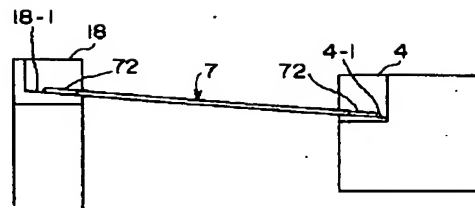
【図 2】



【図 3】

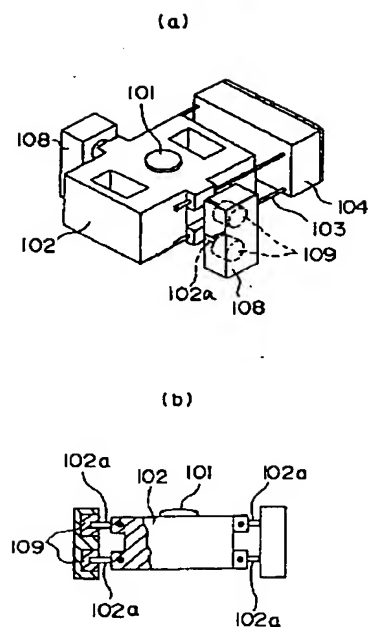


【図 4】





【図 5】




---

フロントページの続き

(72) 発明者 羽角 聡  
 山形県山形市立谷川 1 丁目 1059 番地の 5  
 山形ミツミ株式会社内

(72) 発明者 大沼 郁夫  
 山形県山形市立谷川 1 丁目 1059 番地の 5  
 山形ミツミ株式会社内  
 (72) 発明者 奥田 裕之  
 山形県山形市立谷川 1 丁目 1059 番地の 5  
 山形ミツミ株式会社内